

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-184300

(43)Date of publication of application : 09.07.1999

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

B65H 29/54

(21)Application number : 10-235499

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 21.08.1998

(72)Inventor : UEHARA YASUHIRO
KANAZAWA YOSHIO

(30)Priority

Priority number : 09283361

Priority date : 16.10.1997

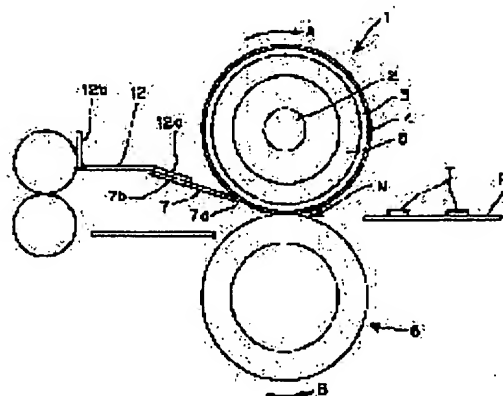
Priority country : JP

(54) FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixing device provided with a peeling sheet made possible to perform the stable peeling without damaging an image, paper sheet and a fixing roll.

SOLUTION: This fixing device is provided with the fixing roll 1 rotated in the direction of the arrow A, on a surface of which an elastic layer 3 is foamed, the pressure roll 6 rotated in the direction of the arrow B, while held in contact with the fixing roll 1, the peeling sheet 7 composed of plastic for peeling the paper sheet P allowed to pass through a nip part N from the fixing roll 1 surface provided on the downstream side than the nip part N in the rotary direction A, being held in contact with the fixing roll 1 surface by the end edge thereof.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.09.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number] 3622526
[Date of registration] 03.12.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-184300

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月9日

(51) Int. Cl.⁴
G 0 3 G 15/20
B 6 5 H 29/54

識別記号
1 0 6

F I
C 0 3 G 15/20 1 0 6
B 6 5 H 29/54

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-235499

(22) 出願日 平成10年(1998) 8月21日

(31) 優先権主張番号 特願平9-283361

(32) 優先日 平9 (1997) 10月16日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 上原 康博

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクノかい 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 金澤 祥雄

神奈川県足柄上郡中井町境430 グリーン

テクノかい 富士ゼロックス株式会社内

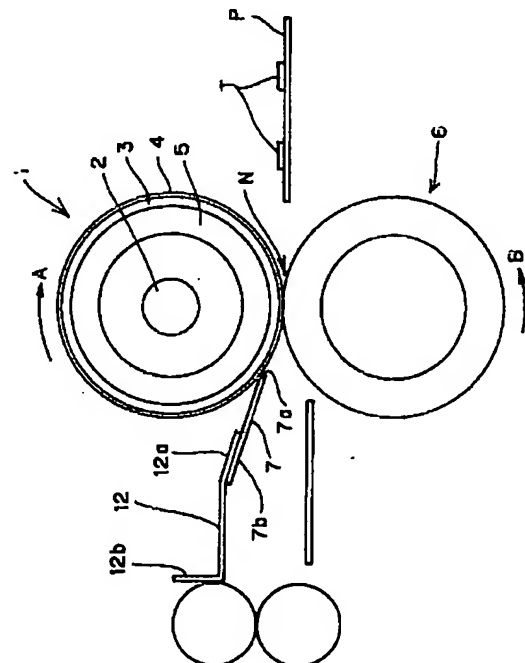
(74) 代理人 弁理士 山田 正紀 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 画像、用紙、および定着ロールに損傷を与えることなく安定した剥離を行うことのできる剥離シートを備えた定着装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 表面に弾性層3が形成された、矢印A方向に回転する定着ロール1と、定着ロール1に接触しながら矢印B方向に回転する加圧ロール6と、ニップ部Nよりも定着ロール1の回転方向Aの下流側に備えられた、定着ロール1表面にその端縁が接触し、ニップ部Nを通過した用紙Pを定着ロール1表面から剥離するプラスチックの剥離シート7とを備えた定着装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に熱源を有し所定の方向に回転する第1の回転体と、該第1の回転体に接触しながら該第1の回転体の回転方向とは反対の方向に回転する第2の回転体とを備え、これら2つの回転体が互いに接触してなるニップ部に搬送されてきた、前記第1の回転体に接触する側の表面に未定着トナー像を担持する用紙を、加熱するとともに加圧して、該未定着トナー像を該用紙に定着する定着装置において、

前記第1の回転体が、表面に弾性層が形成されたものであり、かつ前記第1の回転体の、前記ニップ部よりも該第1の回転体の回転方向下流側に、該第1の回転体表面にその端縁が接触し、前記ニップ部を通過した用紙を前記第1の回転体表面から剥離する剥離シートを備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 前記剥離シートが、耐熱性プラスチックシートまたは金属シートを基材とし、該基材表裏面および前記第1の回転体に接触する端縁にフッ素系樹脂層を形成してなるものであることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項3】 前記第1の回転体が、シリコンゴムまたはフッ素ゴムからなる単層あるいは複数層積層された、厚さ0.3mm以上の弾性層が表面に形成されてなるものであることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項4】 前記第1の回転体が、前記弾性層表面に厚さ0.03mm以下のフッ素系樹脂層が形成されてなるものであることを特徴とする請求項3記載の定着装置。

【請求項5】 前記剥離シートが、該剥離シートの、前記第1の回転体表面と接触する側の端縁が該第1の回転体の軸方向に対し傾斜して該第1の回転体表面に接触するように配備されたものであることを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項6】 内部に熱源を有し所定の方向に回転する第1の回転体と、該第1の回転体に接触しながら該第1の回転体の回転方向とは反対の方向に回転する第2の回転体とを備え、これら2つの回転体が互いに接触してなるニップ部に搬送されてきた、前記第1の回転体に接触する側の表面に未定着トナー像を担持する用紙を、加熱するとともに加圧して、該未定着トナー像を該用紙に定着する定着装置において、

前記第1の回転体の、前記ニップ部よりも該第1の回転体の回転方向下流側で該第1の回転体表面と接触する接触部を有するとともに、該接触部よりもさらに該第1の回転体の回転方向上流側に延びた形状を有し、該上流側に延びた先端部が該第1の回転体表面から所定の間隙を隔てて配置されてなる、前記ニップ部を通過した用紙を前記第1の回転体表面から剥離する剥離シートを備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項7】 前記剥離シートが、片面にフッ素系樹脂層が形成された耐熱性プラスチックシートまたは金属シートを基材とし、該基材を前記フッ素樹脂層が形成された面を外側にして二つ折りにして形成した積層体を、該積層体の、折り目が形成された側の先端部が前記ニップ部を向くように配置してなるものであることを特徴とする請求項6記載の定着装置。

【請求項8】 前記剥離シートが、二つ折りされた基材どうしの間に介在させた球形または円筒形の粒子により、該積層体の、折り目が形成された側の端縁に沿って形成された突起を有するものであることを特徴とする請求項7記載の定着装置。

【請求項9】 前記剥離シートが、耐熱性プラスチックシートまたは金属シートを基材とし、該基材表裏面および前記ニップ部に向かう側の端面にフッ素系樹脂層を形成したものであり、かつ、前記接触部に、前記第1の回転体の軸方向に平行に形成された複数の突起が形成されてなるものであることを特徴とする請求項6記載の定着装置。

【請求項10】 前記複数の突起が、円錐型の形状を有するものであることを特徴とする請求項9記載の定着装置。

【請求項11】 前記複数の突起が、前記第1の回転体の回転方向に沿う方向に延びる蒲針型の形状を有するものであることを特徴とする請求項9記載の定着装置。

【請求項12】 前記複数の突起が、5 μ m以上100 μ m以下の高さを有するものであることを特徴とする請求項9記載の定着装置。

【請求項13】 前記複数の突起が、該剥離シートの基材を塑性変形させて形成したものであることを特徴とする請求項9記載の定着装置。

【請求項14】 前記剥離シートが、前記ニップ部出口からの距離が用紙先端の非画像形成領域の長さよりも短い位置において前記第1の回転体から用紙を剥離するものであることを特徴とする請求項6記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子複写機・ファクシミリなどの電子写真方式の画像記録装置に用いられる定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子複写機・ファクシミリなどの電子写真方式の画像記録装置において、用紙上に転写されたトナー像を定着させる定着装置として、定着ロールと加圧ロールからなる一対のロールのニップ部に、トナー像が転写された用紙を通過させて、定着ロールによる加熱と二つのロールによる加圧とによりトナー像を用紙に融着させる定着装置が広く用いられている。

【0003】一般に、この定着方式では、用紙に融着したトナー像が定着ロールに接触するので、定着ロールと

しては離型性のよいフッ素系樹脂を表面にコーティングしたロールが使用される。しかし、このような定着ロールを使用しても、溶融したトナーは軟かくかつ粘性が高いため定着ロール表面に付着しやすく用紙が巻き付く恐れがある。そこで、通常、次に示すような剥離爪による強制剥離装置を設けて定着ロールへの用紙の巻き付きを防止する方法が採用されている。

【0004】図10は、剥離爪による強制剥離装置を備えた従来の定着装置の概略構成図である。

【0005】図10に示すように、この定着装置は、矢印A方向に回転する、ヒータ2を内蔵した定着ロール1と、定着ロール1に接触して矢印B方向に回転する加圧ロール6と、二つのロール1、6が接触してなるニップ部Nよりも定着ロール1の回転方向下流側に、定着ロール1の表面にその端縁が接触し、ニップ部Nを通過した用紙Pを定着ロール1から剥離する剥離爪10が備えられている。通常、加圧ロール6としてはゴムロールが用いられ、所定の圧力で定着ロール1を押圧するよう配置されている。

【0006】剥離爪10としては、従来、ポリイミド、ポリフエニレンサルファイトなどの耐熱性樹脂を成型し、その先端を鋭利な形状に仕上げものが用いられる。このような剥離爪10がバネを用いて定着ロール1の表面に押し当てられるように設置される。剥離爪10の定着ロール1表面に接する端縁の幅は2mm程度であり、そのような幅の狭い剥離爪10が定着ロール1の軸方向に5～6個程度配置されるのが普通である。このように、剥離爪10は定着ロール1の表面とは部分的にしか接触していないので、定着ロール1表面には剥離爪10による定着ロール1の軸方向に不均一な押圧力がかかり、定着ロール1表面が偏摩耗したり表面に傷を付けたりすることがある。また、用紙が複数の剥離爪のうちのいずれか一つの剥離爪に引っかかって用紙の巻き付きを生じた場合には、隣接する剥離爪が用紙による異常な力を受けて定着ロール1に強く押し付けられたり剥離爪が変形したりして、定着ロール1表面に大きな傷を付けたり偏摩耗を発生させたりすることがある。

【0007】そこで、このような問題を解消するため、特開昭59-188681号公報には、次に示すようなプラスチックの剥離シートによって用紙の剥離を行う定着装置が開示されている。図11は、プラスチックの剥離シートによる強制剥離装置を備えた従来の定着装置の概略構成図である。

【0008】図11に示すように、この定着装置は、矢印A方向に回転する、ヒータ2が内蔵された定着ロール1と、定着ロール1に接触して矢印B方向に回転する加圧ロール6と、二つのロール1、6が接触してなるニップ部Nよりも定着ロール1の回転方向下流側に、定着ロール1の表面にその端縁が接触し、ニップ部Nを通過した用紙Pを定着ロール1から剥離する剥離シート11が

備えられている。剥離シート11には、厚さ0.05mm以上、曲げ弾性率 10^3 kg/cm^2 以上、融点 150°C 以上のプラスチックシートが用いられ、その鋭利な端縁が定着ロール1の軸方向の表面全体に均等に接触するように配備されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような剥離シートを備えた定着装置では、例えば白黒画像形成時のように、定着直後のトナー像の厚さが比較的薄くかつトナー像の粘度が大きい場合は問題なく剥離することができるが、カラー画像形成時のように、定着直後のトナー像の厚さが比較的厚くかつトナー像が定着ロールで高温に加熱されて粘着力が大きくなっている場合は、定着ロール表面のフッ素系樹脂層に多量のトナーが付着しており、薄膜の剥離シートの端縁に過大な剥離力が作用して、剥離シート先端が塑性変形を生じてめくれれてしまい用紙を剥離できなくなるという現象を起こすことがある。また、それと同時に用紙の先端も大きな損傷を受け、めくれ上がったり、波打ったり、紙詰まりを起こしたりすることがある。特にフルカラー画像の定着においては、マゼンタ、イエロー、シアン、およびブラックの4色のトナーを用いるため、白黒画像の定着時よりも多量のトナーが重ね転写されて形成された未定着トナー像を定着しなければならず、剥離時に大きな剥離力が必要である。さらに、カラー画像の定着の場合はトナーを十分に発色させることが必要であり、そのためにトナーを十分に加熱して溶融させなければならず、従ってニップ部通過直後のトナーは低粘度となっているので、ますます大きな剥離力を必要とすることになる。

【0010】剥離シートに大きな剥離力がかかっても剥離シートが変形しないようにするために剥離シートを例えば $200 \mu\text{m}$ 以上の厚さとすれば剥離シートの変形は防止できるが、剥離シートの端縁のエッジ部分が、剥離されるべき用紙の厚さの数倍以上となり用紙を安定的に剥離することができなくなる。また、剥離シートの厚さを厚くし過ぎると剥離シートの曲げ剛性が大きくなり定着ロールを傷付ける恐れも生じる。

【0011】剥離シートを用いる代わりに従来の白黒画像の定着に多用されている剥離爪を複数個用いた場合は、上述の剥離シートにおけるような問題は発生しないが、定着後のトナー像が剥離爪によって強制的に剥がされるため、トナー像が剥離爪によって傷付けられて画像欠陥を生じやすい。そのため、カラー画像を剥離爪で強制的に剥がすことはほとんどない。

【0012】このような事情から、カラー画像の定着にはセルフストリッピング方式が採用されることが多い。セルフストリッピング方式とは、剥離爪や剥離シートなどによる強制剥離装置を用いずに用紙の腰の強さと定着ロールの弾性とで用紙が定着ロールから自然に剥離するようにした剥離方式である。このセルフストリッピング

方式を成立させるための手段として、カラー画像定着の場合は、通常、ロールコアの表面にフッ素樹脂よりも離型性に優れたシリコンゴムを用いた弾性層を形成した定着ロールを用い、さらにその弾性層表面に比較的多量(10mg/A4サイズ紙以上)のオイルを常時供給する方式が広く採用されている。

【0013】しかし、セルフストリッピングを達成する従来の定着装置には次のような種々の問題がある。

(1) 定着ロール表面のシリコンゴムの弾性層が摩耗したり離型性が劣化したり、オイルが定着ロール内部に染み込んで弾性層を劣化させるなどの原因により定着ロールの信頼性を低下させることがある。

(2) 定期的にオイルの補給を行わなければならない、メンテナンス性に劣り、小型の複写機やプリンタには不向きである。

(3) コピー上にオイルが残りやすくボールペンやインクによる加筆性を低下させやすい。本発明は、上記の事情に鑑み、画像、用紙、および定着ロールに損傷を与えることなく安定した剥離を行うことのできる剥離シートを備えた定着装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成する本発明の第1の定着装置は、内部に熱源を有し所定の方向に回転する第1の回転体と、第1の回転体に接触しながら第1の回転体の回転方向とは反対の方向に回転する第2の回転体とを備え、これら2つの回転体が互いに接触してなるニップ部に搬送されてきた、第1の回転体に接触する側の表面に未定着トナー像を担持する用紙を、加熱するとともに加圧して、未定着トナー像を上記用紙に定着する定着装置において、上記第1の回転体が、表面に弾性層が形成されたものであり、かつ上記第1の回転体の、上記ニップ部よりも第1の回転体の回転方向下流側に、第1の回転体表面にその端縁が接触し、上記ニップ部を通過した用紙を上記第1の回転体表面から剥離する剥離シートを備えたことを特徴とする。

【0015】また、上記の目的を達成する本発明の第2の定着装置は、内部に熱源を有し所定の方向に回転する第1の回転体と、第1の回転体に接触しながら第1の回転体の回転方向とは反対の方向に回転する第2の回転体とを備え、これら2つの回転体が互いに接触してなるニップ部に搬送されてきた、第1の回転体に接触する側の表面に未定着トナー像を担持する用紙を、加熱するとともに加圧して、未定着トナー像を上記用紙に定着する定着装置において、上記第1の回転体の、上記ニップ部よりも第1の回転体の回転方向下流側で第1の回転体表面と接触する接触部を有するとともに、その接触部よりもさらに第1の回転体の回転方向上流側に延びた形状を有し、上流側に延びた先端部が第1の回転体表面から所定の間隙を隔てて配置されてなる、上記ニップ部を通過した用紙を上記第1の回転体表面から剥離する剥離シート

を備えたことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。

【0017】図1は、本発明の定着装置の第1の実施形態の概略構成図である。

【0018】図1に示す定着装置は、本発明の第1の定着装置に相当するものであり、矢印A方向に回転する定着ロール1と、定着ロール1に接触しながら定着ロール1の回転方向Aとは反対の矢印B方向に回転する加圧ロール6とを備えている。これら一対のロール1、6のニップ部Nに搬送されてきた、表面に未定着トナー像Tを担持する用紙Pを加熱するとともに加圧して未定着トナー像Tを用紙Pに定着する。定着ロール1のニップ部Nよりも定着ロール1の回転方向A下流側には、定着ロール1表面に端縁が接触し、ニップ部Nを通過した用紙Pを定着ロール1表面から剥離する剥離シート7が備えられている。

【0019】ここで、本実施形態の定着ロール1は本発明にいう第1の回転体に相当し、本実施形態の加圧ロール6は本発明にいう第2の回転体に相当する。

【0020】定着ロール1は、アルミニウムのコア5の表面に厚さ0.5mmの弾性層3を被覆しさらにその上に厚さ20μmの表面層4を被覆して形成されており、内部に熱源としてヒータ2を有している。本実施形態では、弾性層3としてゴム硬度25°のシリコンLSRゴム(Liquid Silicone Rubber)が用いられている。また、表面層4としてはPFA(Perfluoro-alkoxyfluoroplastics)チューブが用いられている。

【0021】なお、弾性層3の材質としては、シリコンゴム以外にフッ素ゴムを用いることができ、また、シリコンゴムおよびフッ素ゴムからなる複数層積層された弾性層を用いてもよい。図2は、第1の実施形態の定着装置に備えられた剥離シートの断面図である。

【0022】図1および図2に示すように、剥離シート7は、厚さ75μmのポリイミド樹脂の基材8と、基材8の表面8a、裏面8bおよび定着ロール1に接触する端縁8cに厚さ10μmのフッ素系樹脂層9が被覆されて形成されている。フッ素系樹脂層9を形成するため、例えば、PFAフィルムを用いることができる。

【0023】なお、本実施形態では剥離シート7の基材8としてポリイミド樹脂を用いているが、剥離シート7の基材8はポリイミド樹脂に限定されるものではなく、耐熱性のプラスチックシートまたは金属シートを用いてもよい。

【0024】剥離シート7は、その先端部の端縁7aが定着ロール1に接触し、その接点から定着ロール1の回転方向Aの方向に向かって引いた接線方向に沿って配置される。剥離シート7の端縁7aは、定着ロール1の軸

方向の幅全体に接触するだけの幅を有しており、剥離シート7は、その端縁7aが定着ロール1の表面に300gの圧接力で押し付けられるように、その後端部7bが金属製の支持プレート12の先端部12aに固定されている。支持プレート12は、その後端部12bが本定着装置のフレーム（図示せず）にねじで固定されている。剥離シート7は、先端部の端縁7aから後端部7bまでの長さが2mm～7mm程度と比較的短かく形成されているので薄いシートであるにもかかわらず十分な剛性が確保されている。

【0025】剥離シート7の端縁7aと定着ロール1との圧接力は、用紙P上のトナー像Tがニップ部Nで加熱加圧されて溶融し定着ロール1に付着しようとするのを剥離するための剥離力に相当するものであり、剥離シート7は定着すべきトナー像および用紙の性状により決まる剥離力に相当する圧接力で定着ロール1に圧接されている必要がある。なお、剥離力の測定方法については後述する。また、剥離シート7と定着ロール1との圧接力は、上記の剥離力との関連性以外に次のような諸要素との関連性をも考慮して定められる。

【0026】先ず、圧接力の最小値は、加熱された剥離シート7の端縁7aに生じる波打ちが消えるに十分な値でなければならない。また、圧接力の最大値は、剥離シートの限界たわみ量や塑性変形開始荷重、または定着ロール1に傷が発生する限界以下の値でなければならない。これらの制約から、圧接力の実用上の最適値は、A4横サイズ用紙幅：297mmで100g～500gの範囲内である。

【0027】耐熱性プラスチックシートを剥離シート7の基材として用いた場合、この圧接力を得るための剥離シート7の厚さは50μm以上である必要がある。しかし、剥離シート7の厚さが150μm以上になると用紙Pが剥離シート7の端縁7aに突き当たってスムーズに剥離できなくなるため、実用上最適なシート厚さは50μm～150μmであることが好ましい。

【0028】本実施形態における剥離シート7の端縁7aには厚さ10μmのPFAフィルムが被覆されているため、定着直後の溶融状態のトナー像が剥離シート7の表面をこすっても剥離シート7が傷付けられることはない。これは、剥離シート7の端縁7a全面でトナー像を支えているので剥離シート7の単位面積当たりの圧接力が小さくなるからである。しかし、剥離シート7の幅が用紙Pの幅より狭い場合は、剥離シート7の端縁7aの両端部でトナー像がこすられてトナー像に筋が付き画質欠陥を発生させるので、剥離シート7の定着ロール軸方向の幅は用紙幅全体をカバーしている必要がある。

【0029】本実施形態の定着装置では、定着ロール1にオフセットしたトナーや紙粉が剥離シート7の端縁7aで掻き取られて端縁7aに近い剥離シート7の上面に蓄積することがあるが、端縁7aはフッ素系樹脂が被覆

されているため、トナーや紙粉の剥離シート7への付着力は弱く、トナーや紙粉が多少蓄積されても次にニップ部Nに供給されてきた用紙Pの先端が蓄積されたトナーや紙粉に接触することにより取り除かれるため、汚れが多量に蓄積することはない。

【0030】なお、剥離シート7の端縁7aを定着ロール1の軸方向に対し傾斜させて定着ロール1表面に接触するように剥離シート7を斜めに配備することが好ましい。すなわち、端縁7aの幅方向の両側端からニップ部Nまでの距離を両側端で0.5mm～2mm程度の差を持たせて剥離シート7を定着ロール1の軸に対して斜めに配備することにより、用紙Pを幅方向の一方の側端から徐々に剥離し始めるようにすることができ、用紙Pの先端付近にベタ黒画像があるような場合に剥離開始時に生じる衝撃力を低減することができて好ましい。

【0031】上記のように、本発明の第1の定着装置は、従来、白黒定着には用いられてはいるもののカラー定着には用いることのできなかった剥離シートによる強制剥離方式の利点と、セルフストリッピング方式の利点とを組み合わせたものであり、基本的には、定着ロールの表面を弾性層とすることにより用紙にセルフストリッピング力を持たせてカラー定着における用紙の剥離力を白黒定着における剥離力と同程度のレベルまで低減させるとともに、剥離シートを低い圧接力で定着ロールに圧接させることにより、カラー定着の場合でも画像、用紙、および定着ロールに損傷を与えることなく安定した剥離を行うことのできる定着装置を実現しようとするものである。

【0032】上記の剥離力は、次の測定装置により測定される。

【0033】図3は、剥離力測定装置の概略構成図である。

【0034】図3に示すように、この剥離力測定装置は、実際の定着装置と同様、矢印A方向に回転する定着ロール21と、定着ロール21に接触しながら定着ロール21の回転方向Aとは反対の方向Bに回転する加圧ロール26とを備えている。定着ロール21の内部には熱源としてヒータ22が配備されている。これら一対のロール21、26のニップ部Nに搬送されてきた、表面に未定着トナー像Tを担持する用紙Pを加熱するとともに加圧して未定着トナー像Tを用紙Pに定着する。

【0035】定着ロール21のニップ部Nよりも定着ロール21の回転方向Aの下流側には、ニップ部Nを通過した用紙Pを定着ロール21表面から剥離する剥離爪23が備えられている。剥離爪23の端縁23aは予め設定された圧接力で定着ロール21表面に押し付けられている。剥離爪23の裏面23bには歪みゲージ24が貼付されており、未定着トナー像Tを担持した用紙Pがニップ部Nを通過した後の定着トナー像を剥離爪23で強制剥離する際の剥離爪23に作用する圧接力、すなわち

剥離力を測定する。

【0036】具体的な測定条件としては、富士ゼロックス製A4サイズS紙上に幅100mm、長さ80mmの画像サイズでベタ未定着のテスト画像を形成し、このベタ未定着テスト画像を10℃間隔の加熱温度に設定された定着ロール21により用紙搬送速度100mm/secで定着を行い、その時の剥離力を歪みゲージ24により検出する。その時の定着条件は次の通りである。

定着ロール：直径40mmのアルミニウムコアに厚さ20μmのPFAチューブを被覆したフッ素系樹脂コートハードロール。

【0037】加圧ロール：直径34mmのアルミニウムコアに厚さ3mm、ゴム硬度60°のシリコンゴムを

被覆した弾性体ロール。

【0038】ニップ巾：6mm。

【0039】トナー：白黒トナーにはF社製Vivace550用トナーを使用、単位面積当たりのトナー重量は0.65mg/cm²。カラートナーはF社製AColor620用トナーにポリエステルワックスを4重量%、およびポリプロピレンワックスを1重量%含ませたトナーを使用、単位面積当たりのトナー重量は2.0mg/cm²。

【0040】この測定装置を用いて測定した結果を表1、表2、および表3に示す。

【0041】

【表1】

	トナー	トナー重量 (mg/cm ²)	画像光沢 (グロス)	最大剥離力 (g)
白黒定着 (フッ素樹脂ロール)	Vivace 550トナー	0.65	8	10
カラー定着 (フッ素樹脂ロール)	A Color トナー + Wax	2.0	80	130
		1.3	68	90
		0.65	60	50
		0.65	15	17

【0042】表1に示すように、定着ロールとして、フッ素樹脂をコーティングした、いわゆるハードロールを用いた場合は、白黒定着においては、定着許容温度範囲において最大剥離力が10gであるのに対して、カラー定着においては最大剥離力が白黒定着の13倍の130gまで増大している。この最大剥離力の値は幅100mmのテスト画像に対する値であるから、A4横巾サイズの297mm幅のカラー画像を定着するには、剥離する瞬間に約400gの衝撃力が剥離シートに作用することになる。そのため、厚さ75μmのポリイミド製の剥離シートが塑性変形してしまう恐れがあり、用紙の先端も大きな損傷を受けて波打ったり紙詰まりが発生する可能性がある。

【0043】本発明者らの実験によれば、用紙の先端が損傷を受けずに、また剥離シートの塑性変形やめくれが生じないで安定的に剥離できる限界荷重は幅100mmのテスト画像で70g、A4横巾サイズの297mm換算値では約200gであることが確かめられている。

【0044】また、表1に示した一連の実験結果より、単位面積当たりのトナー重量と最大剥離力とはほぼ比例関係にあることがわかる。また、カラートナーを充分発色させるためにトナーに熱を十分に供給してトナー粘度を下げトナーを熔融流動状態に近づけるに従い最大剥離

力が大きくなっていくこと、つまり画像光沢を高めると大きい剥離力を必要とすることも確かめられている。

【0045】以上のことから、カラー定着の場合に白黒定着より大きい剥離力を必要とするのは、(1)トナー重量が多いこと、(2)画像光沢を高くしていること、の2要因に基づいていることがわかる。

【0046】表1に示すように、カラー定着の場合のトナー重量を2.0mg/cm²から白黒定着の場合と同程度の0.65mg/cm²まで減少させることによって、剥離力を白黒と同程度の10～20gまで低下させることができる。

【0047】しかし、その結果、画像光沢は80グロス(75°-75°測定)から白黒定着の場合と同程度の15グロス(75°-75°測定)まで低下してしまい、カラー画像の品質が大幅に劣化するので、このような方策をとるわけにはいかない。

【0048】そこで、本発明者らは剥離シートをカラー定着にも適用できるようにするため、定着ロールについての検討を行った。まず、定着ロールの表面構造に着目して、表面にフッ素系樹脂層が形成された、いわゆるハードロールと、表面に弾性層が形成された、いわゆるソフトロールとの剥離力の比較を行った。測定装置には図3に示した剥離力測定装置を用いた。

【0049】表2は、定着ロールとして、直径40mmのアルミニウム製コアに弾性層として厚さ0.1mm～1.0mm、ゴム硬度25°のシリコンLSRゴムを被覆し、さらにその弾性層表面にフッ素系樹脂層を被覆した、いわゆるソフトロールを用いてカラー定着を行っ

た場合の測定結果である。フッ素系樹脂層としては厚さ20μmのPFAチューブを用いている。

【0050】

【表2】

	トナー	弾性層厚さ (mm)	表面層厚さ (μm)	最大剥離力 (g)
カラー定着 (シリコンゴム弾性層 +フッ素樹脂表面 層の弾性体ロール)	A Color トナー + Wax (2.0mg/cm ²)	0	20 (PFAチューブ)	130
		0.15		90
		0.30		65
		0.50		60
		1.0		55

【0051】表2に示すように、定着ロールの弾性層(シリコンゴム)の厚さが0.3mm未満である場合は最大剥離力は前述の限界荷重：70gを超過しているが、弾性層の厚さが0.3mm以上である場合は最大剥離力を、安定して剥離することのできる限界荷重：70g以下のレベルに低下させることができる。

【0052】従って、従来のソフトロールでは、弾性層の厚さを2mm～3mm程度まで増加させて剥離力を10g程度以下にまで低下させてセルフストリッピングによる剥離を行っていたものを、本発明では0.3mm強程度の薄い弾性層を有するソフトロールとすることができ、通常、弾性層は熱伝導率が低いのでソフトロールの弾性層の厚さを薄くすることが可能となったことにより、定着ロール内部に備えられる熱源を小さくすることができ、また定着ロールの径も小さくなるので定着装置を小型化することが可能となる。

【0053】以上説明したように、表面に弾性層が形成された定着ロールを用いることにより、剥離力を大幅に低減できることがわかる。また、剥離力を用紙や剥離シートに損傷を与えない限界荷重：70g以下に低下させることが可能であり、カラー画像記録装置の定着装置に剥離シートを適用することができる。

【0054】定着ロール表面に弾性層を被覆することにより、剥離力が低下するメカニズムについては、ニップ内部では弾性層がトナー像を包み込むように変形しており、ニップ出口で圧力が開放された際に弾性体の変形が元に戻ろうとしてトナー像と弾性体の界面でマイクロスリップが起こり、このマイクロスリップが剥離力を低減させるためであると考えられる。従って、剥離力を低減するのに必要な弾性層の厚さは、用紙上のトナー層高さを弾性層で吸収してトナーを包み込むように弾性層が変形できる厚さということになる。ニップ内部で弾性層が

加圧された際にトナー層高さが弾性体層の厚さの10%以内であればトナー層高さを吸収することができる。カラー画像形成の場合の最大トナー層高さが約30μmであることを考えると、必要な弾性層の厚さは0.3mm以上ということになる。

【0055】ところで、弾性層表面にフッ素系樹脂層が形成された場合には、そのフッ素系樹脂層が弾性変形を妨げる方向に作用するが、フッ素系樹脂層の厚さがトナー層高さ以下、つまり約30μm以下であれば、弾性体のトナー層高さ吸収能力を低下させることは少ない。

【0056】以上のことから、弾性層の厚さは0.3mm以上であればよく、また、弾性層表面にフッ素系樹脂を被覆した場合はその厚さが0.03mm以下であれば、カラー定着の場合でも、剥離力を剥離シートの適用が可能な値以下に低下させることができ、画像、用紙、および定着ロールに損傷を与えることなく安定した剥離を行うことのできる定着装置を実現することができる。

【0057】表3は、定着ロールとして、直径40mmのアルミニウム製コアに弾性層として厚さ0.3mmのシリコンゴムを被覆しただけのソフトロールを用いてカラー定着を行った場合の剥離力の測定結果である。測定装置には図3に示した剥離力測定装置を用いた。

【0058】この場合は、表2の定着ロールのようなフッ素樹脂の表面層を有していないため、定着ロール表面にオイルを全く供給しない時にはシリコンゴムの表面が短時間で摩耗してしまい実用に耐えられない。そこで、1mg/A4サイズ紙～10mg/A4サイズ紙のオイルを定着ロール表面に供給しながら定着を行い剥離力を測定した。

【0059】

【表3】

	トナー	最大剥離力			
		オイル供給量 (mg/A4サイズ紙)			
		0	1	5	10
カラー定着 (シリコンゴム弾性層 だけの弾性体ロー ル)	A Color トナー + Wax (2.0mg/cm ²)	65g (摩耗)	20g	5g	1g

【0060】表3に示すように、オイル供給量がゼロの場合は剥離力：65gの測定値が得られるものの、オイルを供給しないまま定着を続けるとシリコンゴムの摩耗により画像劣化を引き起こしてしまうのでこの条件では定着を行うわけにはいかない。しかし、1mg/A4サイズ紙程度のわずかなオイルを定着ロール表面に供給することによってシリコンゴムの摩耗を防止し、かつ大幅に剥離力を低下させることができる。さらにオイル供給量を増加させて従来のカラー定着と同程度の10mg/A4サイズ紙のオイル供給量とすると、セルフストリッピングに近い領域まで剥離力を低下させることができるが、オイル供給量が多くなると剥離シートがオイルを掻き取ってしまい剥離シートの先端がオイルで濡れて、それが用紙先端に転写され、オイルしみというトラブルが発生する恐れがある。そのため、剥離シートを備えた定着装置の場合はオイル供給量は実用上1mg/A4サイズ紙以下とする必要がある。表3に示すように、オイル供給量が1mg/A4サイズ紙の場合でも剥離力は20gであり、剥離シートを適用することが可能である。

【0061】このように、弾性層表面にフッ素系樹脂層が形成されておらず弾性層のみが形成された定着ロールでも、少量のオイルを定着ロール表面に供給することにより剥離力を低下させることは可能であるが、前述のようにオイルを用いると、オイルが定着ロール内部にしみ込んで信頼性を低下させたり、オイルの補給用の設備が必要であったり、コピー上にオイルが残りボールペンやインクによる加筆性を低下させるなどの問題を起こしやすいので、表2に示したように、定着ロールの弾性層表面にフッ素系樹脂層が形成された定着ロールを用いることが好ましい。

【0062】なお、弾性層表面にフッ素系樹脂層を有する定着ロールの場合でも、1mg/A4サイズ紙のオイル量を供給することによって剥離力を約半分に低減することが可能である。この場合も、オイルしみのトラブル発生を避けるために、オイル供給量は1mg/A4サイズ紙以下に設定することが好ましい。

【0063】次に、本発明の第2の定着装置の実施形態について説明する。

【0064】図4は、本発明の第2の定着装置に用いられる剥離シートの断面図である。

【0065】図4には、本発明の第2の定着装置に用いられる剥離シート13が示されている。本発明の第2の定着装置は、本発明の第1の定着装置と同様、内部に熱源を有し所定方向に回転する第1の回転体と、第1の回転体に接触しながら第1の回転体の回転方向とは反対方向に回転する第2の回転体とを備え、これら2つの回転体が互いに接触してなるニップ部に搬送されてきた、第1の回転体に接触する側の表面に未定着トナー像を担持する用紙を加熱するとともに加圧して、未定着トナー像を用紙に定着するものであるが、本発明の第2の定着装置は次の2点において本発明の第1の定着装置と相違している。

【0066】第1の相違点は、本発明の第2の定着装置に備えられる剥離シート13の構成および作用が本発明の第1の定着装置に備えられる剥離シート7（図1参照）と相違している点である。すなわち、本発明の第2の定着装置に備えられる剥離シート13は、定着ロール1（第1の回転体）の、ニップ部Nよりも第1の回転体1の回転方向Aの下流側で定着ロール1表面と接触する接触部15を有するとともに、接触部15よりもさらに定着ロール1の回転方向Aの上流側に延びた形状を有し、その上流側に延びた先端部13aが定着ロール1表面から所定の間隙を隔てて配置されている。

【0067】第2の相違点は、本発明の第1の定着装置においては定着ロールの表面に形成された弾性層3（図1参照）を備えることが必須要件であったが、本発明の第2の定着装置では、定着ロールの表面に弾性層を備えることは必須要件ではないという点である。

【0068】図4に示すように、本実施形態の剥離シート13は、その片面に10μmの厚さのフッ素系樹脂層19が形成された、厚さ40μmのポリイミドフィルムを基材18とし、基材18をフッ素樹脂層19が形成された面19aを外側にして二つ折りにして形成した積層体を、その積層体の、折り目が形成された側の先端部13aがニップ部Nを向くように配置されている。なお、基材18は、ポリイミドフィルムに限られるのではなく、耐熱性プラスチックシートまたは金属シートを用い

ることができる。

【0069】積層体となった剥離シート13の層厚は約100 μ mであり、ニップ部N側の端縁13aには、剥離シート13が二つ折りにされたことにより形成された若干の膨らみが存在し、この膨らみの部分が定着ロール1に接触する接触部15を形成している。この接触部15近傍における剥離シート13の厚さは110 μ m程度である。

【0070】剥離シート13の他方の端縁13bは、二つ折りにされた基材18が支持プレート14を挟み込むようにして接着されている。剥離シート13のニップ部N側の端縁13aから、支持プレート14で支持されている側の端縁13bまでの長さは5mmである。剥離シート13の定着ロール1軸方向の幅は、通過する用紙幅全体をカバーする幅に設定されている。剥離シート13は、支持プレート14に支持された状態で、その端縁13a近傍に形成された接触部15が定着ロール1に対し押圧されるように配備される。

【0071】本実施形態の剥離シート13の剥離性能は、第1の実施形態における剥離シート7（図1参照）の剥離性能とほぼ同様である。

【0072】本実施形態の定着装置においては、剥離シート13の接触部15が定着ロール1に接触しており定着ロール1上のオフセットトナーが剥離シート13に付着する恐れがある。そこで、オフセットトナーが剥離シート13に付着しにくいように、剥離シート13表面は離型性のよいフッ素系樹脂層19で被覆されている。

【0073】ここで、剥離シートの先端部の表面をフッ素系樹脂層で被覆した剥離シートを如何にして作製するかが問題となる。最も簡単な作製方法として、フッ素系樹脂を被覆したシート状ポリイミド基材を切断して所定サイズの剥離シートとする方法が考えられるが、この方法では基材の切断面にフッ素系樹脂が存在しないのでその部分にトナーが付着しやすく好ましくない。また、カッティングにより所定のサイズに切断した基材を用意した後に、個々の基材にフッ素系樹脂を被覆する方法も考えられるが、この方法では、切断面、特にエッジ部にフッ素系樹脂が被覆されにくく、局部的にフッ素系樹脂が被覆されていない箇所ができてしまうことがある。

【0074】これに対して、図4に示した本実施形態の、二つ折り方式により作製された剥離シート13では、剥離シート13のニップ部N側の端縁13aにも所定の厚さのフッ素系樹脂層19が形成されておりトナーの付着が防止される。また、二つ折り方式で作製されているため、端縁13aに尖ったエッジが形成されることがなく、オフセットトナーを掻き取りにくい形状となっている。従って、用紙P（図1参照）上のトナー像が定着ロール1に大量にオフセットした場合においても、ほとんどのオフセットトナーや紙粉は定着ロール1に付着したまま1回転し、その後用紙Pによって持ち去られる

ことになり、剥離シート13が汚れることが防止される。一部のオフセットトナーや紙粉が一時的に剥離シート13の端縁13aに蓄積されることがあっても、次にニップ部Nに供給されてきた用紙Pの先端が、端縁13aに蓄積されたトナーや紙粉に接触して機外に持ち去るので剥離シート13の汚れは防止される。

【0075】本実施形態の剥離シート13は、先端部13aが滑らかで大きな曲率を持っているため、用紙P上のトナー像Tを剥離する際に剥離シート13の先端で擦ったとしてもトナー像面に傷を付けにくいという利点がある。また、同様の理由から、本実施形態の剥離シート13は、定着ロール1に対しても傷を付けにくい構造となっている。さらに、この剥離シート13先端の大きな曲率により、用紙Pの先端が剥離シート13の先端と正面衝突する確率が減少し、より安定して用紙Pを剥離することができる。

【0076】以上の理由により、表2を参照して説明した、最大剥離力、すなわち、安定して剥離することのできる限界荷重を第1の定着装置における70gを、本実施形態では150gにまで向上させることができる。従って、本実施形態においては、必ずしも定着ロール1の表面に弾性層を形成する必要がない。

【0077】さらに、この二つ折り方式の剥離シートでは、定着ロール1に内蔵されたヒータによる加熱が原因となって剥離シートの端縁に発生しやすい波打ち現象が発生しにくいというメリットもある。実際に、剥離シート13の定着ロール1に対する圧接力を、単層の剥離シート7（図2参照）の場合の圧接力の約1/2にまで減少させても波打ち現象が生じないことが確かめられており、A4横サイズ用紙幅：297mmの場合の圧接力を30gにまで低下させることが可能である。

【0078】剥離シート13が定着ロール1から剥離する剥離ポイントS、すなわちニップ部Nを通過した用紙Pが定着ロール1から剥離する点Sが、ニップ部Nの出口から離れて過ぎていると、用紙Pが定着ロール1に巻き付いたまま担持される時間が長くなるので、用紙P上のトナー画像の先端部が過熱されてグロスが高くなり、トナー画像の先端部にグロスマラを生じることがある。

【0079】トナー画像を担持した用紙の先端には、通常の画像形成時には画像が形成されない非画像形成領域がある。この非画像形成領域の用紙先端からの長さは画像形成装置により多少の差はあるが約5mm程度である。用紙がニップ部から出てくる過程において、トナー画像の先端がニップ部から出る前に、用紙先端が剥離シート13により剥離され始めれば、上記のグロスマラを生じることがない。

【0080】そこで、剥離ポイントSの位置を種々に変更してトナー画像の先端に発生するグロスマラを調査した。その結果を表4に示す。ここで、定着ロール1と加圧ロール6のニップ幅は6mmである。

【0081】

【表4】

	ニップ出口から剥離ポイントまでの距離				
	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	7 mm
グロスマラ	○	○	○	×	×

【0082】表4から明らかなように、ニップ部Nの出口から剥離ポイントSまでの距離が、用紙の非画像形成領域の長さ：5mmよりも長くなるとトナー画像の先端部にグロスマラが生じ始める。ニップ部Nの出口から剥離ポイントSまでの距離が6mm以下であればグロスマラの問題が発生することはない。

【0083】すなわち、グロスマラの発生を防止するために、ニップ部出口からの距離が、用紙先端の非画像形成領域の長さよりも短い位置において第1の回転体（定着ロール）から用紙を剥離するようにすることが好ましい。

【0084】なお、第2の実施形態の変形例として次のような剥離シートを用いてもよい。

【0085】図5は、図4に示す剥離シートの変形例を示す図である。

【0086】図5に示すように、この剥離シート13'は、図4に示す剥離シート13と同様、片面にフッ素系樹脂層19が形成された耐熱性プラスチックシートまたは金属シートを基材18とし、基材18をフッ素系樹脂層19が形成された面を外側にして二つ折りした積層体として形成されており、この二つ折りされた基材18どうしの間に、直径5～100μmの球形または円筒形の粒子20を介在させることにより、剥離シート13'の、折り目が形成された側の端縁13a'に沿った膨らみができ、図4に示す剥離シート13における接触部15よりも大きな目の接触部15'が形成される。粒子20は、剥離シート13'の端縁13a'に沿って10mm間隔で二つ折りされた基材18どうしの間に挟み込まれる。なお、二つ折りされた基材18どうしを接着材により接着するようにしてもよい。このように構成した剥離シート13'は、図4に示す剥離シート13と同様の剥離性能を有している。

【0087】次に、本発明の定着装置の第3の実施形態について説明する。

【0088】第1あるいは第2の実施形態の定着装置を用いて数百枚の連続定着動作を行わせると、剥離シートの端縁に一時的に若干量のオフセットトナーや紙粉が蓄積され、それらが、次に送られてきた用紙先端部により取り除かれるという現象が見られることがある。その結果、用紙の先端が多少汚されることになり、画像品質にとって好ましいことではない。このような場合には、次に説明する第3の実施形態の剥離シートを用いることが望ましい。

【0089】図6は、本発明の第3の実施形態に用いられる剥離シートの断面図である。

【0090】図6に示すように、この剥離シート27は、厚さ75μmのポリイミドフィルムの基材28に厚さ10μmのフッ素系樹脂層29が被覆されて形成されており、剥離シート27の、定着ロール1に対向する側の面27bに高さ20μmの円錐型の形状を有する突起30が複数形成されており、これら複数の突起30が定着ロール1に接触している。突起30は、高さ約20μmであり、剥離シート27の定着ロール1に対向する側の面27bの反対側の面27cから型で押して塑性変形させることにより形成することができる。このように、基材28を塑性変形させて複数の突起を形成することにより、比較的容易かつ安価に突起を有する剥離シートを得ることが可能となるので好ましい。

【0091】図7は、図6に示す剥離シートの平面図である。

【0092】図7に示すように、突起30は、剥離シート27の定着ロール1に対向する側の面27bに、定着ロール1軸方向に並行に10mmの間隔で形成されている。

【0093】図8は、第3の実施形態の剥離シートの変形例を示す平面図であり、図9は、第3の実施形態の剥離シートの他の変形例を示す平面図である。

【0094】図8に示すように、剥離シート27'上の複数の突起30'を千鳥状に配列させることも本発明の定着装置の好ましい態様の一つであり、また、図9に示すように、剥離シート27''に形成された複数の突起30''が、定着ロール1の回転方向に沿う方向に延びた蒲鉾型の形状を有するものとするのも本発明の定着装置の好ましい態様である。

【0095】次に、第3の実施形態における複数の突起どうしの間隔について説明する。

【0096】図6に示すように、第3の実施形態における剥離シート27は、端縁27a近傍の突起30で定着ロール1に接触しており、剥離シート27の端縁27aと定着ロール1との間には20μm程度の間隔が保たれた状態となっている。剥離シート27は薄膜フィルムを基材28として用いているため、突起30どうしの間隔が広すぎると、突起と突起との間の剥離シート27の端縁27aが定着ロール1に接触してしまう。これを防止するためには、突起30どうしの間隔は、剥離シート27の厚さとのバランスを勘案して3～30mm程度とす

ることが望ましい。次に、第3の実施形態における剥離シート表面からの突起の高さについて説明する。

【0097】表5には、図6に示す剥離シート27を用いて突起30の高さを種々変更して剥離シート27へのトナー・紙粉の蓄積汚れと、剥離性能について調査を行った結果が示されている。図6に示すように、突起30は剥離シート27の端縁27aの近傍に形成されているため、剥離シート27の端縁27aと定着ロール1との間隙は、突起30の高さより若干小さい程度である。この間隙が大きくなると、ニップ部Nを通過してきた用紙Pが剥離シート27と定着ロール1の間に入り込んでしまい定着ロール1から剥離することができない。

【0098】

【表5】

紙厚：100 μ m

	剥離シートと定着ロールとの間隙						
	3 μ m	5 μ m	25 μ m	50 μ m	75 μ m	100 μ m	125 μ m
剥離の 汚れ の 状況	△	○	○	○	○	○	○
剥離性能	○	○	○	○	○	○	×

【0099】表5に示すように、剥離シート27の端縁27aと定着ロール1との間隙が100 μ m以下であれば十分な剥離性能を発揮することができる。また、突起の高さが5 μ m未満になるとオフセットトナーや紙粉などが剥離シートに徐々に付着し始めるようになる。従って、剥離シート27の端縁27aと定着ロール1との間隙は5 μ m以上100 μ m以下とすることが好ましい。

【0100】なお、第3の実施形態において、剥離シートに形成する突起は、定着ロールの回転方向に沿う方向に延びた線状の突起であってもよい。このような線状の

突起を、剥離シートの先端部近傍から形成するようにすることにより、突起と定着ロールとの接触位置の微妙なずれに対する設計上の自由度を増加させることができて好ましい。

【0101】上記の各実施形態においては、第1および第2の回転体としてロールを用いた例について説明したが、本発明の定着装置における第1および第2の回転体はロールのみに限られるものではなく、例えばベルト型の回転体であってもよい。

【0102】また、上記の各実施形態における説明では、本発明の剥離シートを、第1の回転体（定着ロール）からの用紙の剥離に適用した例についてのみ説明してきたが、両面コピーが可能な画像形成装置において、両面コピーを取る際に、第2の回転体（上記各実施形態では、加圧ロール6に相当する）からの用紙の剥離に対しても上記各実施形態と同様に適用することができる。

【0103】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の第1の定着装置によれば、第1の回転体を、表面に弾性層が形成されたものとし、かつニップ部よりも第1の回転体の回転方向下流側に、第1の回転体表面にその端縁を接触させて第1の回転体から用紙を剥離する剥離シートを備えたことにより、カラー定着のように多量のトナーが転写されて形成された未定着トナー像を、トナー像、用紙および第1の回転体に損傷を与えることなく安定した剥離を行うことのできる剥離シートを備えた定着装置を実現することができる。

また、本発明の第2の定着装置によれば、第1の回転体の、ニップ部よりも第1の回転体の下流側で第1の回転体表面と接触する接触部を有するとともに、接触部よりもさらに第1の回転体の上流側に延びた形状を有し、その上流側に延びた先端部が第1の回転体表面から所定の間隙を隔てて配置された剥離シートを備えたことにより、本発明の第1の定着装置におけると同様、トナー像、用紙および第1の回転体に損傷を与えることなく第1の回転体表面の未定着トナー像を安定して剥離することのできる剥離シートを備えた定着装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の定着装置の第1の実施形態の概略構成図である。

【図2】第1の実施形態の定着装置に備えられた剥離シートの断面図である。

【図3】剥離力測定装置の概略構成図である。

【図4】本発明の第2の定着装置に用いられる剥離シートの断面図である。

【図5】図4に示す剥離シートの変形例を示す図である。

【図6】本発明の第3の実施形態に用いられる剥離シートの断面図である。

【図7】図6に示す剥離シートの平面図である。

【図8】第3の実施形態の剥離シートの変形例を示す平面図である。

【図9】第3の実施形態の剥離シートの他の変形例を示す平面図である。

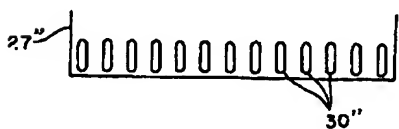
【図10】剥離爪による強制剥離装置を備えた従来の定着装置の概略構成図である。

【図11】プラスチックの剥離シートによる強制剥離装置を備えた従来の定着装置の概略構成図である。

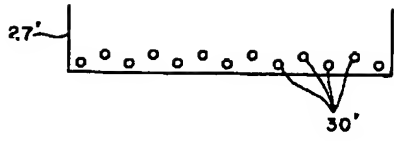
【符号の説明】

- | | |
|----------------|---------|
| 1 | 定着ロール |
| 2 | ヒータ |
| 3 | 弾性層 |
| 4 | 表面層 |
| 5 | コア |
| 6 | 加圧ロール |
| 7 | 剥離シート |
| 7a | 端縁 |
| 7b | 後端部 |
| 8 | 基材 |
| 8a | 表面 |
| 8b | 裏面 |
| 8c | 端縁 |
| 9 | フッ素系樹脂層 |
| 10 | 剥離爪 |
| 11 | 剥離シート |
| 12 | 支持プレート |
| 12a | 先端部 |
| 12b | 後端部 |
| 13, 13' | 剥離シート |
| 13a, 13a', 13b | 端縁 |
| 14 | 支持プレート |
| 15, 15' | 接触部 |
| 18 | 基材 |
| 19 | フッ素系樹脂層 |
| 19a | 面 |
| 20 | 粒子 |
| 21 | 定着ロール |
| 22 | ヒータ |
| 23 | 剥離爪 |
| 23a | 端縁 |
| 24 | 歪みゲージ |
| 26 | 加圧ロール |
| 27, 27', 27" | 剥離シート |
| 27a | 端縁 |
| 27b, 27c | 面 |
| 28 | 基材 |
| 29 | フッ素系樹脂層 |
| 30, 30', 30" | 突起 |

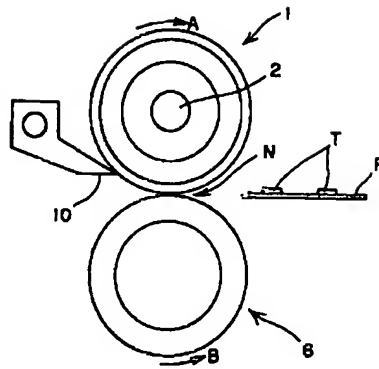
【図 1】



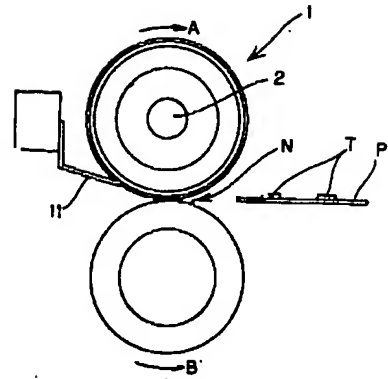
【図8】



【図10】



【図11】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**